

# 公開実用平成 2-79640

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

平2-79640

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 B 10/18

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月19日

8523-5K H 04 B 9/00

M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑮ 考案の名称 受光回路

⑯ 実願 昭63-160038

⑰ 出願 昭63(1988)12月9日

⑱ 考案者 広橋 一俊 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクタ  
ー株式会社内

⑲ 考案者 岩崎 善樹 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクタ  
ー株式会社内

⑳ 考案者 坂本 雅 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクタ  
ー株式会社内

㉑ 考案者 熊谷 伸昭 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクタ  
ー株式会社内

㉒ 考案者 大杉 和弘 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクタ  
ー株式会社内

㉓ 出願人 日本ピクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

BEST AVAILABLE COPY

## 明細書

### 1. 考案の名称

受光回路

### 2. 実用新案登録請求の範囲

電池を電源として動作して親機から放射される光信号を受信する子機に用いられ、かつ、受光素子に逆バイアス動作のピンフォトダイオードを有する受光回路であって、

前記ピンフォトダイオードの逆バイアス用電源となる太陽電池と、

背景光の放射照度が、前記太陽電池が逆バイアス用電源として動作する最低限の放射照度以上であるかどうかを判定する検出部と、

この検出部の判定に応じて切換わり、背景光の放射照度が前記最低限の放射照度以上のとき、前記太陽電池を前記ピンフォトダイオードに接続し、前記最低限の放射照度未満のときは、前記子機全体の電源となる前記電池を前記ピンフォトダイオードに接続する電源切換えスイッチとを設けたことを特徴とする受光回路。

# 公開実用平成2-79640

## 3. 考案の詳細な説明

### (産業上の利用分野)

本考案は、受光回路に関する。そして、この考案は、無線ページングシステムの子機に好適な受光回路を提供することを目的としている。

### (従来の技術)

無線ページングシステムでは、親機（固定側）からの光信号を子機（移動体側）が受信する。その子機は、親機からのメッセージを文字等で表示し、子機を携帯している人にメッセージを知らせる。

子機の受光回路には、受光素子としてピンフォトダイオードを用いたものが多い。このピンフォトダイオードを、数MHzの高周波数領域（送信されてくる光信号の領域）で良好に動作させるため、第3図に示すように逆バイアス電圧を印加する。これによって、ピンフォトダイオードの感度低下の原因となっている接合容量を減少させることができる。通常、逆バイアス電圧は数[V]～数十[V]であるが、定格の範囲内で高い電圧を印加

した方が S/N は良い。

子機は、携帯に便利なように、小型軽量化が図られている。このため、電圧 2 [V] 程度の電池が電源として用いられている。この電池から、ピンフォトダイオードに十分な逆バイアス電圧を得るために、DC-DC コンバータで電源電圧を 1.8 [V] 程度に昇圧している。

従来の受光回路図である第 3 図に示す 1 はピンフォトダイオードであり、2 は電源である電池、3 は電池 2 の電圧を逆バイアス電圧に昇圧するための DC-DC コンバータ、4 はピンフォトダイオード 1 で受信した信号を増幅する増幅器、5 は増幅器 4 の出力を復調する復調器である。復調器 5 の出力は、子機に設けれられているメッセージ表示回路等に供給される。

(考案が解決しようとする課題)

子機が、太陽光下、自熱電球下などの背景光のレベルの高い環境下で使用される場合、ピンフォトダイオード 1 に発生する光電流は急激に増加し、大きな逆バイアス電流  $I_b$  が流れる。しかも、ビ

# 公開実用平成 2-79640

ンフォトダイオード1には、前述したように高い逆バイアス電圧が印加されている。このため、ピンフォトダイオード1では大きな電力が消費され、その結果、電池2が急激に消耗してしまう。

よって、電池2の使用可能時間が短かく、電池2が蓄電池の場合には、たびたび充電しなければならず、使い勝手が悪かった。

(課題を解決するための手段)

そこで、上記課題を解決するために本考案は、電池を電源として動作して親機から放射される光信号を受信する子機に用いられ、かつ、受光素子に逆バイアス動作のピンフォトダイオードを有する受光回路であって、

前記ピンフォトダイオードの逆バイアス用電源となる太陽電池と、

背景光の放射照度が、前記太陽電池が逆バイアス用電源として動作する最低限の放射照度以上であるかどうかを判定する検出部と、

この検出部の判定に応じて切換わり、背景光の放射照度が前記最低限の放射照度以上のとき、前

記太陽電池を前記ピンフォトダイオードに接続し、前記最低限の放射照度未満のときは、前記子機全体の電源となる前記電池を前記ピンフォトダイオードに接続する電源切換えスイッチとを設けたことを特徴とする受光回路を提供するものである。

#### (実施例)

この考案になる受光回路は、ピンフォトダイオードの逆バイアス電流供給用電源に太陽電池を用い、子機全体の電源である電池の消耗を抑えたものである。太陽電池は、照射光のレベルの増加に応じてその発電量が増大する。また、ピンフォトダイオードを流れる逆バイアス電流も、照射光のレベルの増加に応じて増大する。よって、太陽電池をピンフォトダイオードの逆バイアス電流供給用電源として用いることは極めて好都合である。

第1図に本考案になる受光回路の第1実施例を示す。なお、従来例と同一の部分には同一の符号を付す。

図に示す様に、逆バイアス電流供給用電源として太陽電池ユニット6が、電源切換えスイッチ7

# 公開実用平成 2-79640

を介してピンフォトダイオード1に接続されている。電源切換えスイッチ7は、コンパレータ8によって制御される。

以下、具体的回路動作について説明する。親機からの光信号がピンフォトダイオード1に入射すると、ピンフォトダイオード1に信号電流（逆バイアス電流に重畠される交流(AC)成分）が発生する。信号電流は抵抗Raで信号電圧に変換され、増幅器4で増幅される。増幅器4の出力は復調器5で復調され、メッセージ表示回路（図示せず）等に供給される。

さらに、増幅器4の出力は、抵抗RbとコンデンサCaとで構成されるACカットフィルタを介してコンパレータ8に入力される。コンパレータ8のもう一方の端子には、可変抵抗Rcが接続されている。可変抵抗Rcは、電源切換えスイッチ7の切換え基準となる背景光の放射照度の所定値を設定するための抵抗である。前記所定値は、太陽電池ユニット6が逆バイアス電流供給用電源として動作できる放射照度の下限値である。この可

変抵抗  $R_C$  から、基準電圧（前記所定値に対応する電圧）がコンパレータ 8 に供給される。コンパレータ 8 は、太陽電池ユニット 6 で発電される電圧（ACカットフィルタ 9 で取出された直流成分）と、前記基準電圧とを比較し、背景光の放射照度が、太陽電池ユニット 6 が逆バイアス電流供給用電源として十分に動作できる値であるかどうかを判定する。

スイッチ 7 は、コンパレータ 8 によって制御され、背景光の放射照度が所定値以上の場合は、太陽電池ユニット 6 側に接続される。よって、放射照度の高い背景光下におけるピンフォトダイオード 1 で消費される大きな電力は、太陽電池ユニット 6 から十分に供給されることになる。従って、子機全体の電源である電池 2 の消耗を抑えることができる。

一方、放射照度が所定値未満の場合には、スイッチ 7 が電池 2 側に接続されるので、ピンフォトダイオード 1 には、電池 2 から逆バイアス電流が供給される。よって、この受光回路は、暗い室内

等においても、安定した動作が可能である。

次に、本考案の第2実施例を第2図に示す。この実施例は、電源切換えスイッチ7及びコンバータ8の代わりに、そのスイッチ7及びコンバータ8と略同一の動作を行う逆流防止用ダイオード10、11を用いたものである。

太陽電池ユニット6とDC-DCコンバータ3との間に逆流防止用ダイオード10を、また、電池2とDC-DCコンバータ3との間に逆流防止用ダイオード11をそれぞれ接続する。

背景光の放射照度が低く、太陽電池ユニット6の供給する電圧が、電池2の供給する電圧よりも低いときは、ダイオード11が導通、ダイオード10は非導通となる。よって、ピンフォトダイオード1に電池2から逆バイアス電流が供給される。一方、背景光の放射照度が増加し、太陽電池ユニット6の供給する電圧が電池2のそれよりも高くなると、ダイオード10が導通し、ダイオード11は非導通となる。これによって、太陽電池ユニット6から逆バイアス電流が供給される。

この実施例も、第1実施例と同様の効果を有する。

なお、この考案の受光回路が用いられる子機は、光信号を受信するばかりでなく、親機に対して光信号を送信できるものであってもよい。

#### (考案の効果)

以上の通り、本考案になる受光回路は、子機全体の電源となる電池の消費を抑えてその電池の寿命を延ばすことができ、子機の使い勝手を改善する。さらに、この受光回路は、ピンフォトダイオードに、常時、安定した逆バイアス電流を供給できるので、背景光の照度が低下しても、受光感度を良好な状態に保持できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれ本考案になる受光回路の第1及び第2実施例を示す図、第3図は従来の受光回路を示す図である。

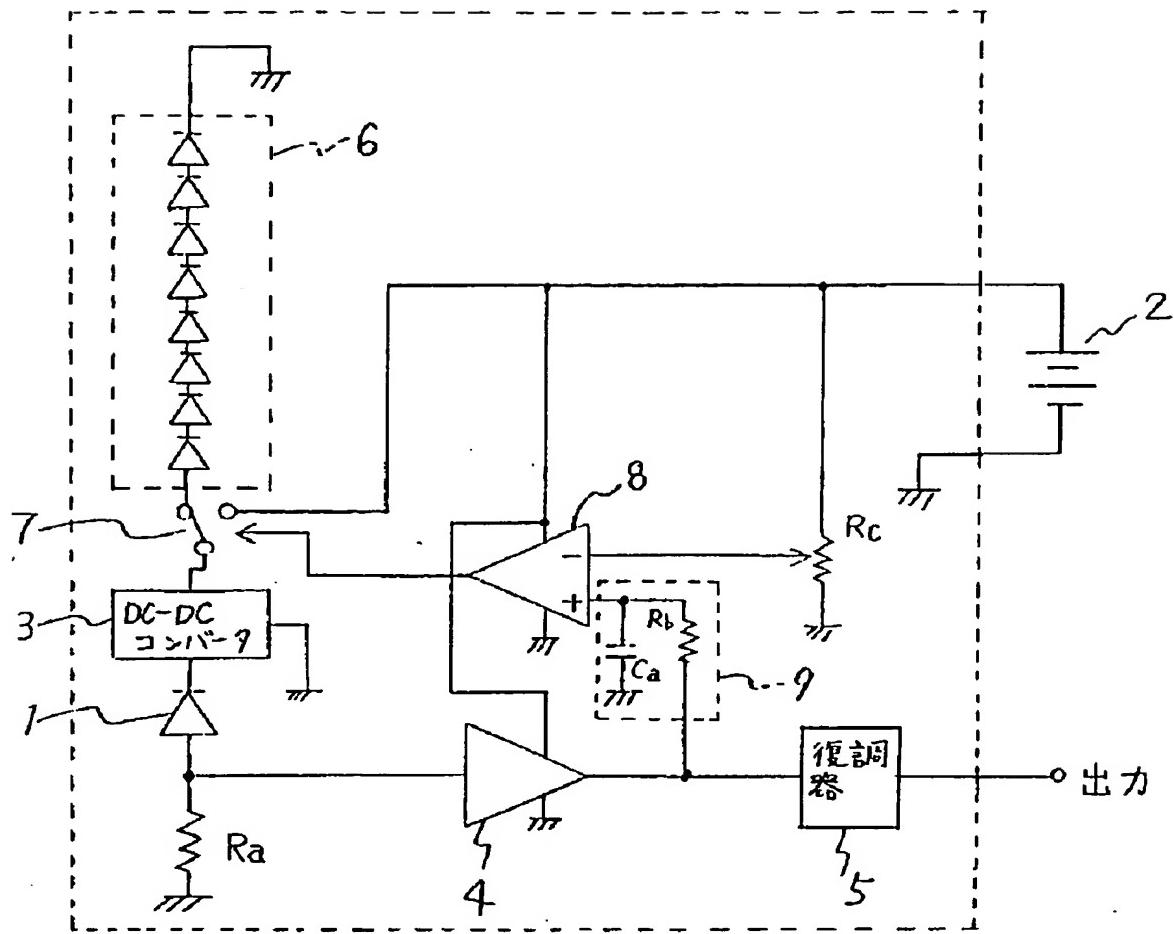
- 1 … ピンフォトダイオード、 2 … 電池、
- 3 … DC-DC コンバータ、 4 … 増幅器、
- 5 … 復調器、 6 … 太陽電池ユニット、

# 公開実用平成 2-79640

7 … 電源切換えスイッチ、8 … コンパレータ、  
9 … ACカットフィルタ、  
10, 11 … 逆流防止用ダイオード、  
C<sub>a</sub> … コンデンサ、R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub> … 抵抗、  
R<sub>c</sub> … 可変抵抗。

実用新案登録出願人 日本ビクター株式会社

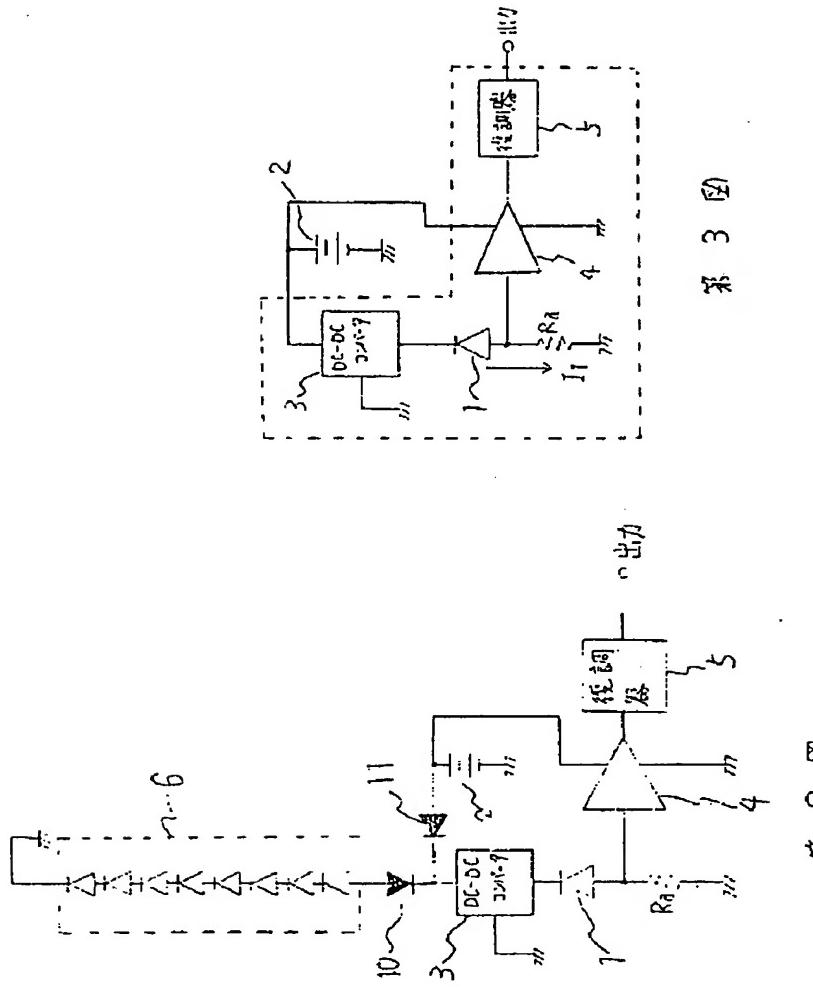
代表者 堀木邦夫



第 1 図

461

实用新案登録出願人 日本ピクター株式会社



第2回

第3回

实用新型登録出願人 日本ビクターリミテッド会社

162

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**